(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 117228807 B
(45)授权公告日 2024.03.12

(21)申请号 202311440748.9

(22)申请日 2023.11.01

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 117228807 A

(43)申请公布日 2023.12.15

(73)专利权人 济宁华申工程机械有限公司
地址 272000 山东省济宁市任城区长沟镇工业园1号

(72)发明人 陈守伟 孔伟 陈书伟 季桂强 陈利齐 张鲁

(74)专利代理机构 无锡风创知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 32461
专利代理师 凌文志

(51)Int.Cl.
*C02F 1/52*(2023.01)
*C02F 1/00*(2023.01)
*B60S 3/04*(2006.01)
*C02F 103/44*(2006.01)

(56)对比文件
CN 112624419 A,2021.04.09
CN 210286953 U,2020.04.10
CN 210356333 U,2020.04.21
CN 210616937 U,2020.05.26
JP 3243859 U,2023.09.25

审查员 臧静

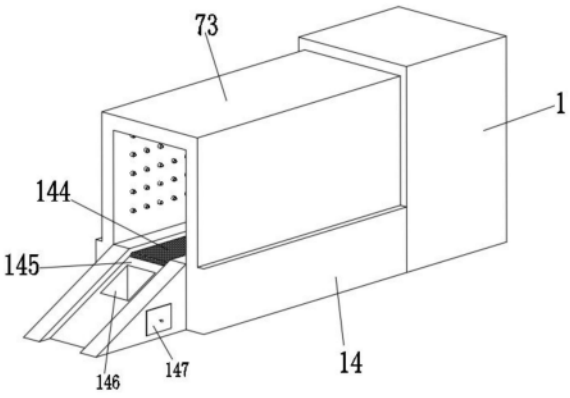
权利要求书2页 说明书5页 附图9页

(54)发明名称

一种搅拌车洗车废水循环利用装置

(57)摘要

本发明涉及废水循环利用技术领域,具体涉及一种搅拌车洗车废水循环利用装置,包括净化台,净化台内设置有中空管状结构的净化单元,净化单元内固定设置有推动气缸,推动气缸的伸缩端固定安装有第一推板,第一推板上固定安装有驱动电机,驱动电机的输出轴上固定安装有转动轴,转动轴上转动连接有第二推板,转动轴的底部设置有分离机构。本发明通过推动气缸带动第二推板和分离机构移动至指定位置,使定量的废水和沉淀剂在指定的腔室中进行定量反应,通过推动气缸带动分离机构下移,配合辅助机构使分离环上移,使净化后的水流入移动塞下面的腔室中,并使沉淀物留在移动塞的上表面,通过循环机构将水泵出进行循环利用。




CN 117228807 B

1.一种搅拌车洗车废水循环利用装置,包括净化台(1),净化台(1)内开设有废水槽(101),废水槽(101)的内壁上固定设置有中空管状结构的净化单元(2),其特征在于:所述净化单元(2)的顶部和底部均密封,净化单元(2)内固定设置有推动气缸(21),推动气缸(21)的伸缩端通过支架固定安装有第一推板(22),第一推板(22)与净化单元(2)的内壁抵触,第一推板(22)的顶部固定安装有驱动电机(23),驱动电机(23)的输出轴贯穿第一推板(22),驱动电机(23)的输出轴上固定安装有转动轴(24),转动轴(24)上转动连接有第二推板(25),转动轴(24)远离驱动电机(23)的一端并位于第一推板(22)的底部设置有分离机构;

所述分离机构由移动塞(3)、分离环(4)组成,移动塞(3)转动连接在转动轴(24)远离驱动电机(23)的一端,分离环(4)滑动连接在移动塞(3)的外环壁上,分离环(4)的外环壁与净化单元(2)的内壁抵触,分离环(4)的内环壁上开设有弧形结构的过滤槽(41),过滤槽(41)的内壁上固定安装有过滤板(42),转动轴(24)的外壁上固定安装有若干弧形结构的搅动叶片(5),净化单元(2)内设置有辅助机构(6)和循环机构;

所述循环机构由抽水泵(71)、送水泵(72)、C字形中空结构的洗车台(73)组成,抽水泵(71)和送水泵(72)均通过支架固定安装在废水槽的内壁上,抽水泵(71)上固定安装有三相电控阀(8),三相电控阀(8)的输入端固定安装有抽水管(9),三相电控阀(8)的三个接口分别通过水管连通有蓄水池(10)、沉淀液池(11)和净化单元(2),送水泵(72)通过送水管与净化单元(2)相连通,洗车台(73)固定安装在净化台(1)的一侧,洗车台(73)的顶部固定安装有增压阀(12),增压阀(12)通过水管与送水泵(72)相连通,增压阀(12)通过水管与洗车台(73)相连通,增压阀(12)和送水泵(72)之间连通有混合阀(13),混合阀(13)通过水管与外接水源连通;

所述洗车台(73)的底部固定安装有支撑台(14),支撑台(14)上开设有凹槽(141),凹槽(141)的内壁上固定安装有过滤结构(142),凹槽(141)的内壁上开设有连通槽(143),连通槽(143)与废水槽(101)相连通,凹槽(141)之间固定设置有传送装置,传送装置的外侧套设有过滤带(144),支撑台(14)的顶部开设有斜面(145),斜面(145)与过滤带(144)抵触;所述分离环(4)的底部固定安装有环形结构的导液环(15);

所述分离环(4)上开设有废料槽(43),废料槽(43)与过滤槽(41)呈交替设置,净化单元(2)上开设有出料口(16),出料口(16)与废料槽(43)一一对应,搅动叶片(5)的底部开设有缺口(51),搅动叶片(5)上转动连接有转动杆(52),转动杆(52)的底部位于缺口(51)上固定安装有转动叶片(54),转动杆(52)的顶部固定安装有转动轮(53),转动轮(53)与净化单元(2)的内壁抵触,净化单元(2)的底部固定安装有收集机构(17),收集机构(17)与出料口(16)相连通。

2.根据权利要求1所述的一种搅拌车洗车废水循环利用装置,其特征在于:所述辅助机构(6)由连接杆(61)、联动盘(62)和圆柱形结构的固定台(63)组成,固定杆固定安装在分离环(4)的底部,联动盘(62)固定安装在连接杆(61)的底部,固定台(63)固定安装在净化单元(2)的内壁上,联动盘(62)上开设有两个对称设置的通孔(64),固定台(63)的顶部固定安装有插杆(65),插杆(65)与通孔(64)一一对应并贯穿对应设置的通孔(64)。

3.根据权利要求2所述的一种搅拌车洗车废水循环利用装置,其特征在于:所述联动盘(62)上固定安装有弧形结构的挡板(18),挡板(18)与出料口(16)一一对应。

4.根据权利要求1所述的一种搅拌车洗车废水循环利用装置,其特征在于:所述净化单元(2)的内壁上固定安装有若干均匀分布的弹簧拉杆(19),弹簧拉杆(19)的伸缩端固定安装在联动盘(62)的底部。

# 一种搅拌车洗车废水循环利用装置

## 技术领域

[0001] 本发明涉及废水循环利用技术领域,尤其涉及一种搅拌车洗车废水循环利用装置。

## 背景技术

[0002] 搅拌车是用来运送建筑用的混凝土的专用卡车,由卡车和搅拌罐组成,在混凝土的运输过程中,搅拌车需要对混凝体不断地搅拌,避免其凝固和分层。

[0003] 在搅拌车的运输、上料以及卸料的过程中,往往会出现混凝体外溢的情况发生,因此,搅拌罐上容易附着凝结成块的混凝土或者土渣,因此搅拌车需要定期洗车,在现有技术中,对于搅拌车洗车时,大多采用人工手持高压喷嘴的方式对搅拌车的进行喷洗,而搅拌车是一种中大型卡车,在洗车时需要用到大量的水资源,人工喷洗难以对废水资源进行回收利用,这会造成水资源的大量浪费,利用率低,不利于环保。

## 发明内容

[0004] 本发明的目的是为了解决背景技术中的问题,而提出的一种搅拌车洗车废水循环利用装置。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:一种搅拌车洗车废水循环利用装置,包括净化台,净化台内开设有废水槽,废水槽的内壁上固定设置有中空管状结构的净化单元,所述净化单元的顶部和底部均密封,净化单元内固定设置有推动气缸,推动气缸的伸缩端通过支架固定安装有第一推板,第一推板与净化单元的内壁抵触,第一推板的顶部固定安装有驱动电机,驱动电机的输出轴贯穿第一推板,驱动电机的输出轴上固定安装有转动轴,转动轴上转动连接有第二推板,转动轴远离驱动电机的一端并位于第一推板的底部设置有分离机构;

[0006] 所述分离机构由移动塞、分离环组成,移动塞转动连接在转动轴远离驱动电机的一端,分离环滑动连接在移动塞的外环壁上,分离环的外环壁与净化单元的内壁抵触,分离环的内环壁上开设有弧形结构的过滤槽,过滤槽的内壁上固定安装有过滤板,转动轴的外壁上固定安装有若干弧形结构的搅动叶片,搅动叶片与转动轴相切,净化单元内设置有辅助机构和循环机构。

[0007] 在上述的一种搅拌车洗车废水循环利用装置中,所述辅助机构由连接杆、联动盘和圆柱形结构的固定台组成,固定杆固定安装在分离环的底部,联动盘固定安装在连接杆的底部,固定台固定安装在净化单元的内壁上,联动盘上开设有两个对称设置的通孔,固定台的顶部固定安装有插杆,插杆与通孔一一对应并贯穿对应设置的通孔。

[0008] 在上述的一种搅拌车洗车废水循环利用装置中,所述循环机构由抽水泵、送水泵、C字形中空结构的洗车台组成,抽水泵和送水泵均通过支架固定安装在废水槽的内壁上,抽水泵上固定安装有三相电控阀,三相电控阀的输入端固定安装有抽水管,三相电控阀的三个接口分别通过水管连通有蓄水池、沉淀液池和净化单元,洗车台固定安装在净化台的一

侧,洗车台的顶部固定安装有增压阀,增压阀通过水管与送水泵相连通,增压阀通过水管与洗车台相连通,增压阀和送水泵之间连通有混合阀,混合阀通过水管与外接水源连通,净化单元连通有储存罐,送水泵与储存罐相连通。

[0009] 在上述的一种搅拌车洗车废水循环利用装置中,所述洗车台的底部固定安装有支撑台,支撑台上开设有凹槽,凹槽的内壁上固定安装有过滤结构,凹槽的内壁上开设有连通槽,连通槽与废水槽相连通,凹槽之间固定设置有传送装置,传送装置的外侧套设有过滤带,支撑台的顶部开设有斜面,支撑台的一侧开设有泥渣槽,泥渣槽的顶部贯通斜面的上表面,泥渣槽内插设有拉箱,斜面与过滤带抵触。

[0010] 在上述的一种搅拌车洗车废水循环利用装置中,所述分离环的底部固定安装有环形结构的导液环。

[0011] 在上述的一种搅拌车洗车废水循环利用装置中,所述分离环上开设有废料槽,废料槽与过滤槽呈交替设置,净化单元上开设有出料口,出料口与废料槽一一对应,搅动叶片的底部开设有缺口,搅动叶片上转动连接有转动杆,转动杆的底部并位于缺口上固定安装有转动叶片,转动杆的顶部固定安装有转动轮,转动轮与净化单元的内壁抵触,净化单元的底部固定安装有收集机构,收集机构与出料口相连通。

[0012] 在上述的一种搅拌车洗车废水循环利用装置中,所述联动盘上固定安装有弧形结构的挡板,挡板与出料口一一对应。

[0013] 在上述的一种搅拌车洗车废水循环利用装置中,所述净化单元的内壁上固定安装有若干均匀分布的弹簧拉杆,弹簧拉杆的伸缩端固定安装在联动盘的底部。

[0014] 与现有的技术相比,本发明的优点在于:1、本发明设计了推动气缸、第二推板和分离机构,通过推动气缸带动第二推板和分离机构移动至指定位置,使定量的废水和沉淀剂在指定的腔室中进行定量反应,通过推动气缸带动分离机构下移,配合辅助机构使分离环上移,使净化后的水流入移动塞下面的腔室中,并使沉淀物留在移动塞的上表面通过,通过循环机构将水泵出进行循环利用。

[0015] 2、本发明设计了搅动叶片、转动杆、转动轮和转动叶片,通过推动气缸带动分离环下移指定距离,使废料槽与出料口相对应,通过驱动电机带动搅动叶片转动,配合转动轮抵触净化单元的内壁,使转动轮带动转动叶片旋转,通过搅动叶片的弧形面将沉淀物刮至搅动叶片的边缘处,通过转动叶片将边缘处的沉淀物通过废料槽和出料口送至收集机构中,实现了对沉淀物的清洁和收集,避免沉淀物堆积。

[0016] 3、本发明设计了过滤带和斜面,通过过滤带的滚动,使不溶于水的颗粒杂质通过过滤带按照指定方向运输,使泥水进入凹槽中进行初步过滤,配合斜面抵触过滤带,使颗粒附着物通过斜面被去除,提高了废水的净化效率。

## 附图说明

[0017] 图1是本发明的立体结构示意图。

[0018] 图2是本发明的剖视结构示意图。

[0019] 图3是本发明的图2中A处的局部放大结构示意图。

[0020] 图4是本发明的图2中B处的局部放大结构示意图。

[0021] 图5是本发明的净化台的立体剖视结构示意图。

[0022] 图6是本发明的净化单元的立体剖视结构示意图。

[0023] 图7是本发明的搅动叶片的立体结构示意图。

[0024] 图8是本发明的过滤槽和废料槽的立体结构示意图。

[0025] 图9是本发明的插杆和挡板的立体结构示意图。

[0026] 图10是本发明的过滤槽的剖视结构示意图。

[0027] 图中:1、净化台;101、废水槽;2、净化单元;21、推动气缸;22、第一推板;23、驱动电机;24、转动轴;25、第二推板;26、储存罐;3、移动塞;4、分离环;41、过滤槽;42、过滤板;5、搅动叶片;6、辅助机构;61、连接杆;62、联动盘;63、固定台;64、通孔;65、插杆;71、抽水泵;72、送水泵;73、洗车台;8、三相电控阀;9、抽水管;10、蓄水池;11、沉淀液池;12、增压阀;13、混合阀;14、支撑台;141、凹槽;142、过滤结构;143、连通槽;144、过滤带;145、斜面;146、泥渣槽;147、拉箱;15、导液环;43、废料槽;16、出料口;51、缺口;52、转动杆;53、转动轮;54、转动叶片;17、收集机构;18、挡板;19、弹簧拉杆。

## 具体实施方式

[0028] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。

[0029] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0030] 参照图1-图10,一种搅拌车洗车废水循环利用装置,包括净化台1,净化台1内开设有废水槽101,废水槽101的内壁上固定设置有中空管状结构的净化单元2,净化单元2的顶部和底部均密封,净化单元2内固定设置有推动气缸21,推动气缸21的伸缩端通过支架固定安装有第一推板22,驱动电机23的输出轴贯穿第一推板22,第一推板22与净化单元2的内壁抵触,第一推板22的顶部固定安装有驱动电机23,驱动电机23的输出轴上固定安装有转动轴24,转动轴24上转动连接有第二推板25,转动轴24远离驱动电机23的一端并位于第一推板22的底部设置有分离机构,分离机构由移动塞3、分离环4组成,移动塞3转动连接在转动轴24远离驱动电机23的一端,分离环4滑动连接在移动塞3的外环壁上,分离环4的外环壁与净化单元2的内壁抵触,分离环4的内环壁上开设有弧形结构的过滤槽41,过滤槽41的内壁上固定安装有过滤板42,转动轴24的外壁上固定安装有若干弧形结构的搅动叶片5,搅动叶片5与转动轴24相切,净化单元2内设置有辅助机构6和循环机构,过滤槽41内设置有多层过滤棉和过滤芯,通过循环机构将废水槽101内的废水和沉淀液泵入净化单元2内,通过驱动电机23带动转动轴24旋转,通过转动轴24带动搅动叶片5旋转,使沉淀反应速率更高,通过推动气缸21带动第一推板22下移,通过辅助机构6带动分离环4上升,使第二推板25和移动塞3之间的净化后的液体通过过滤板42流入净化单元2的底部,并将沉淀物留在第二推板25的上表面,通过循环机构将净化后的水泵出,实现了废水的循环利用,避免了水资源利用效率不佳的问题。

[0031] 辅助机构6由连接杆61、联动盘62和圆柱形结构的固定台63组成,固定杆固定安装在分离环4的底部,联动盘62固定安装在连接杆61的底部,固定台63固定安装在净化单元2

的内壁上,联动盘62上开设有两个对称设置的通孔64,固定台63的顶部固定安装有插杆65,插杆65与通孔64一一对应并贯穿对应设置的通孔64,通过固定台63抵触联动盘62,使联动盘62通过固定台63带动分离环4上升,实现过滤功能,插杆65用于避免分离机构转动。

[0032] 循环机构由抽水泵71、送水泵72、C字形中空结构的洗车台73组成,抽水泵71和送水泵72均通过支架固定安装在废水槽101的内壁上,抽水泵71上固定安装有三相电控阀8,三相电控阀8的输入端固定安装有抽水管9,三相电控阀8的三个接口分别通过水管连通有蓄水池10、沉淀液池11和净化单元2,洗车台73固定安装在净化台1的一侧,洗车台73的顶部固定安装有增压阀12,增压阀12通过水管与送水泵72相连通,增压阀12通过水管与洗车台73相连通,增压阀12和送水泵72之间连通有混合阀13,混合阀13通过水管与外接水源连通,净化单元2连通有储存罐26,送水泵72与储存罐26相连通,当三相电控阀8连通蓄水池10时,通过抽水泵71将蓄水池10内的清水抽入泵中,可以起到清洁抽水泵71的效果,净化后的水流入储存罐26中进行储存,通过增压阀12对水进行增压,使洗车台73对搅拌车进行喷水清洗。

[0033] 洗车台73的底部固定安装有支撑台14,支撑台14上开设有凹槽141,凹槽141的内壁上固定安装有过滤结构142,凹槽141的内壁上开设有连通槽143,连通槽143与废水槽101相连通,凹槽141之间固定设置有传送装置,传送装置的外侧套设有过滤带144,支撑台14的顶部开设有斜面145,支撑台14的一侧开设有泥渣槽146,泥渣槽146的顶部贯通斜面145的上表面,泥渣槽146内插设有拉箱147,斜面145与过滤带144抵触,通过传送装置带动过滤带144转动,使大颗粒附着物通过过滤带144转动被运输至指定位置,在斜面145的作用下将大颗粒附着物刮除并通过斜面145进入泥渣槽146内,此时,泥水通过过滤带144进入凹槽141中进行进一步过滤。

[0034] 分离环4的底部固定安装有环形结构的导液环15,导液环15用于引导液体流向。

[0035] 分离环4上开设有废料槽43,废料槽43与过滤槽41呈交替设置,净化单元2上开设有出料口16,出料口16与废料槽43一一对应,搅动叶片5的底部开设有缺口51,搅动叶片5上转动连接有转动杆52,转动杆52的底部并位于缺口51上固定安装有转动叶片54,转动杆52的顶部固定安装有转动轮53,转动轮53与净化单元2的内壁抵触,净化单元2的底部固定安装有收集机构17,收集机构17与出料口16相连通,当推动气缸21带动分离环4下降指定距离时,出料口16与废料槽43相连通,通过转动轴24带动搅动叶片5转动,配合转动轮53与净化单元2内壁之间的相互作用,使转动杆52带动转动叶片54转动,在搅动叶片5弧形面的作用下将沉淀物刮至边缘处,通过转动叶片54将边缘处的沉淀物送出出料口16并进入收集机构17中。

[0036] 联动盘62上固定安装有弧形结构的挡板18,挡板18与出料口16一一对应,挡板18用于避免净化后的液体通过出料口16流出。

[0037] 净化单元2的内壁上固定安装有若干均匀分布的弹簧拉杆19,弹簧拉杆19的伸缩端固定安装在联动盘62的底部,弹簧拉杆19用于对分离环4产生拉力,避免废液和沉淀剂在第二推板25和移动塞3之间反应时通过过滤槽41流出。

[0038] 下面对本发明具体的工作原理和使用方法作出详细的解释:使用时,通过混合阀13接通外接水源,洗车台73的底部和内壁的两侧均固定安装有若干高压喷头,通过送水泵72抽取外接水源连通洗车台73对搅拌车进行喷洗,在水流喷洗的作用下将搅拌车上的混凝

土颗粒、泥沙等清除并流入过滤带144上，溶于水的泥沙等通过过滤带144进入凹槽141内并沉积在过滤结构142上，通过过滤结构142对泥水进行初步过滤，通过过滤带144转动将大颗粒附着物按照指定方向运输，当附着物经过斜面145时，在斜面145的作用下将附着物刮离过滤带144；

[0039] 经过过滤结构142初步过滤的废水进入废水槽101中，当需要抽水泵71抽取废水和沉淀液时，通过推动气缸21带动搅动叶片5所处腔室上移指定距离，此时，抽水泵71与搅动叶片5所处腔室相连通，通过三相电控阀8连通抽水管9，通过抽水泵71将废水槽101内废水抽入循环机构内，进行定量的废水和沉淀液抽取，当抽取完成时，通过推动气缸21带动搅动叶片5所处腔室再次下移，使该腔室与抽水泵71隔离，通过推动气缸21带动第一推板22移动，此时，转换三相电控阀8使其连通沉淀液池11，通过抽水泵71将沉淀剂抽入净化单元2内，通过推动气缸21推动第二推板25移动指定距离，使抽水泵71与第二推板25和移动塞3之间的腔体隔离并进行定量反应，通过驱动电机23带动搅动叶片5转动，提高废水与沉淀剂之间的反应速率，等待沉淀反应完全；

[0040] 当沉淀反应完全后，通过推动气缸21带动第二推板25下移指定距离，当固定台63抵触联动盘62时，通过固定杆使分离环4静止，此时，通过推动气缸21继续推动第二推板25，使分离环4相对第二推板25上升，当过滤槽41上升指定距离时，反应液通过过滤槽41流入第二推板25底部的腔室内，与此同时使沉淀物留在第二推板25的上表面，当反应液完全流出时，通过推动气缸21带动第二推板25再次下移指定距离，使废料槽43与出料口16相连通，搅动叶片5的转动方向为逆时针转动且仅逆时针转动，当废水与沉淀液在搅动叶片5所处腔室进行反应使，通过搅动叶片5逆时针转动加速反应速率，废水与沉淀液所产生的沉淀物的密度较大，在反应的过程中会逐渐析出水并不溶于水，此时，沉淀物会逐渐沉底，通过搅动叶片5转动，在搅动叶片5弧形面抵触沉淀物的作用下，使沉淀物被推动至搅动叶片5的边缘处，配合转动叶片54使沉淀物被刮出出料口16并进入收集机构17中；

[0041] 通过混合阀13连通循环机构，配合送水泵72将储存罐26中存储的净化水抽出，使洗车台73利用净化后的水对搅拌车进行清洗，通过推动气缸21、循环机构的配合，实现定量废水和定量沉淀剂之间的重复沉淀反应，实现了废水的高效循环利用，避免了水资源浪费。

[0042] 进一步说明，上述固定连接，除非另有明确的规定和限定，否则应做广义理解，例如，可以是焊接，也可以是胶合，或者一体成型设置等本领域技术人员熟知的惯用手段。

[0043] 以上所述，仅为本发明较佳的具体实施方式，但本发明的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内，根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变，都应涵盖在本发明的保护范围之内。

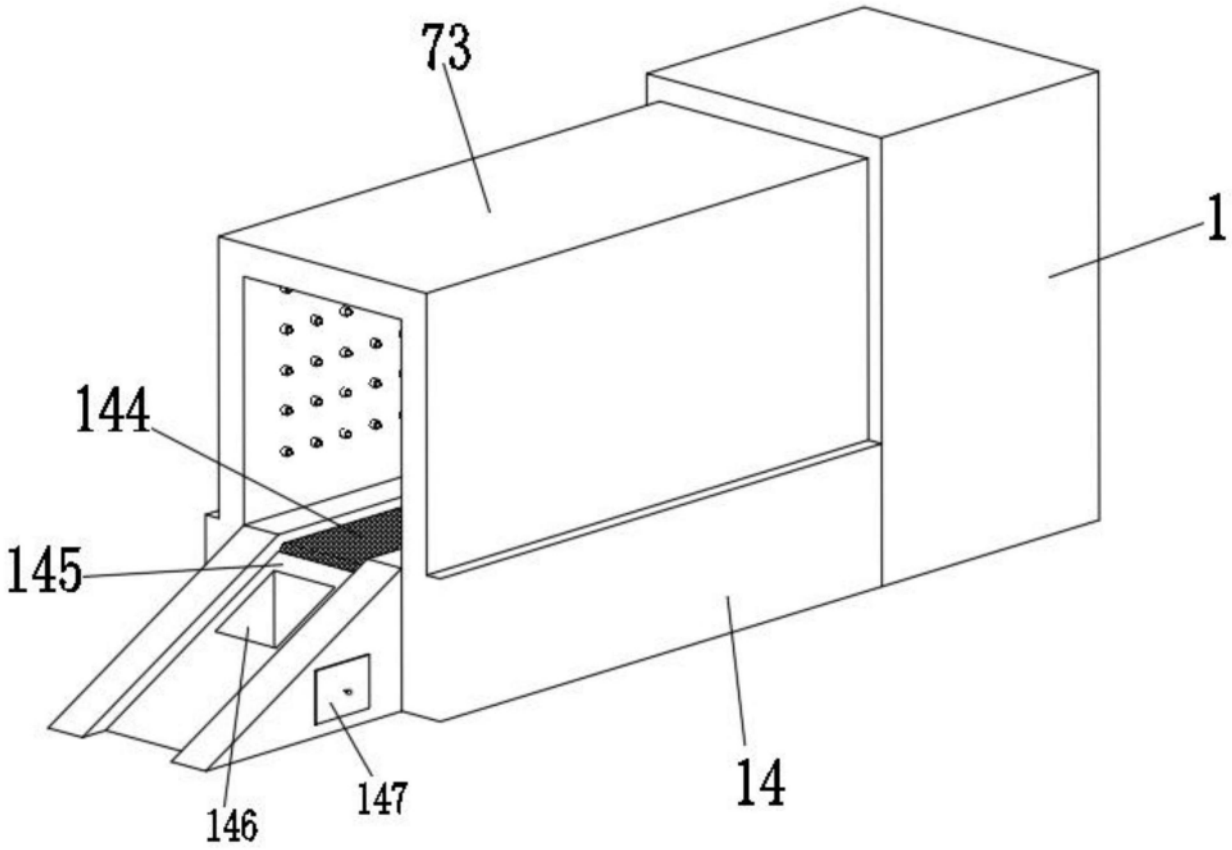

73
1
144
145
146
147
14

图1

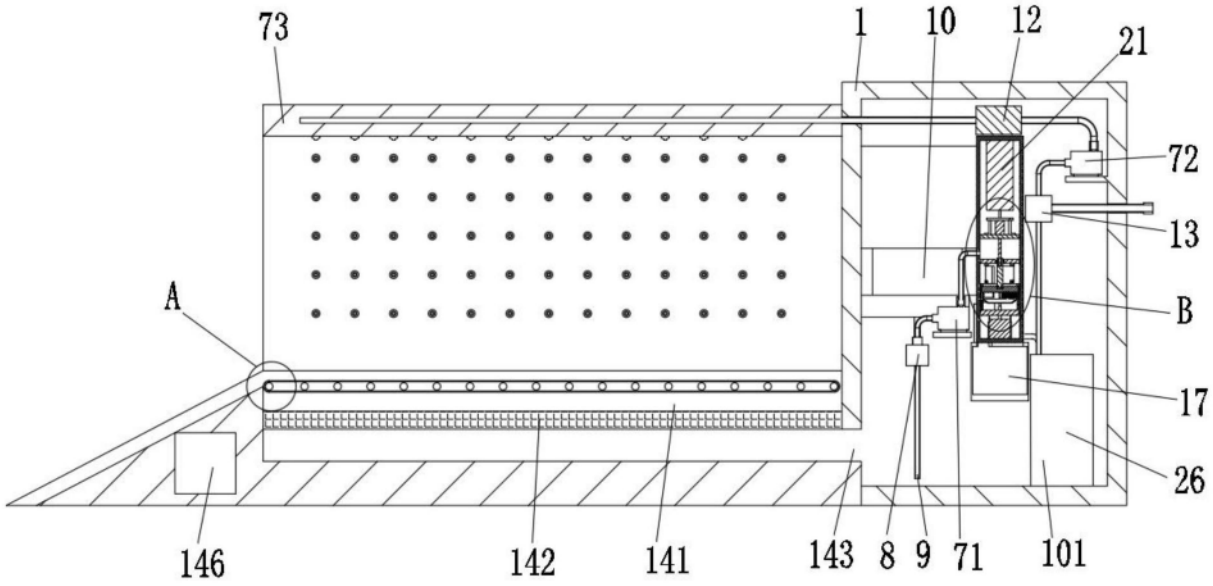

73
1
10
12
21
72
13
B
A
17
26
146
142
141
143
8
9
71
101

图2

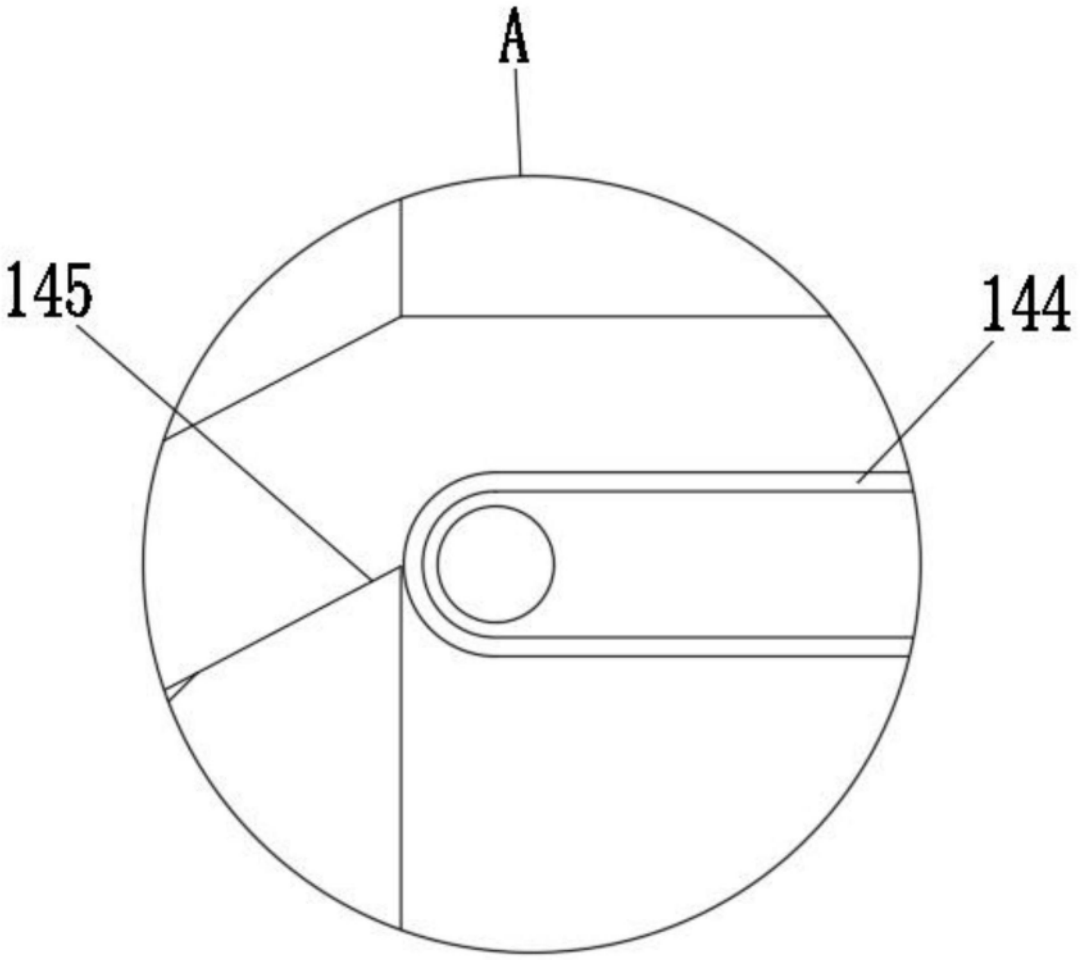



图3

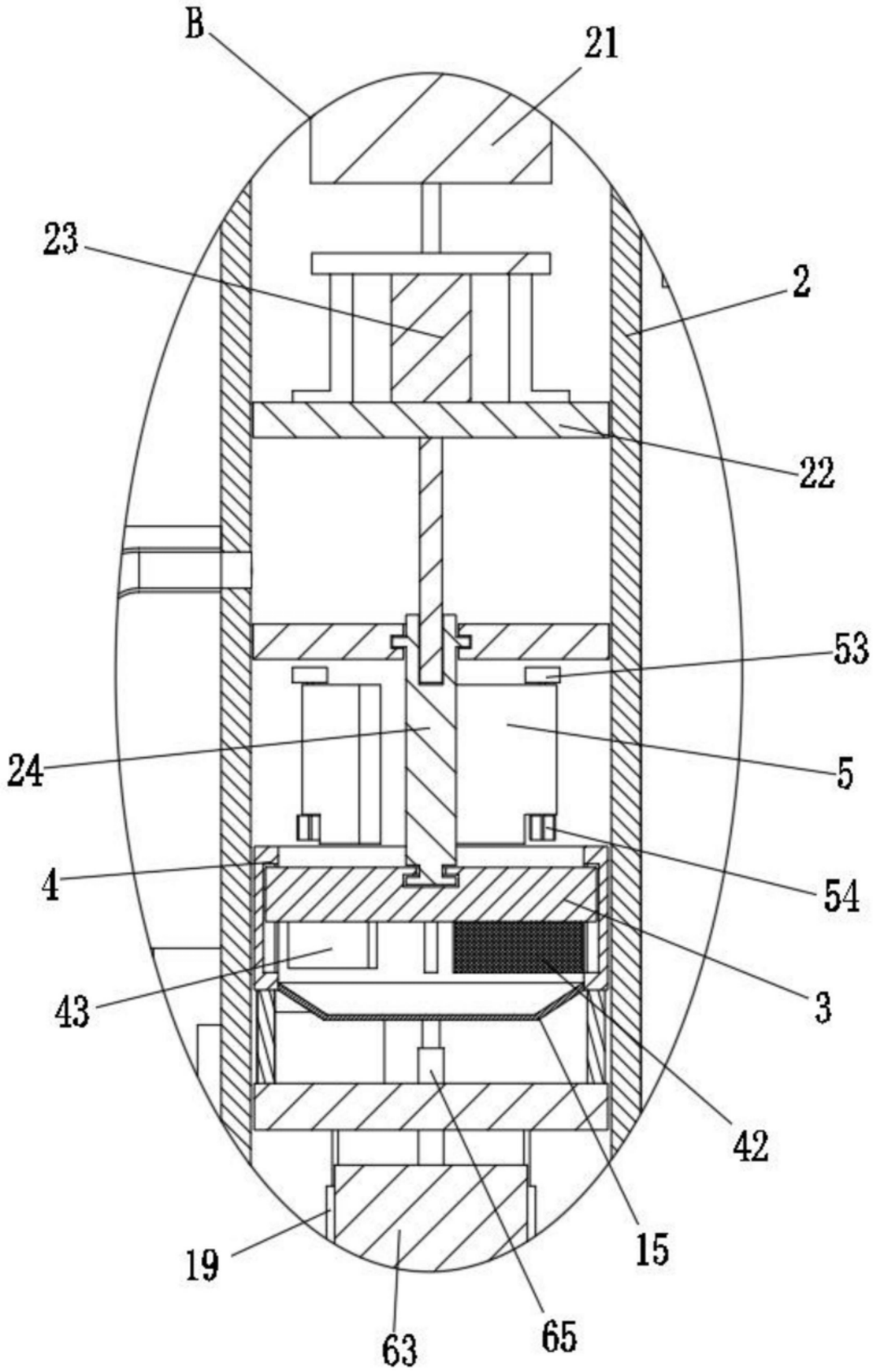



图4

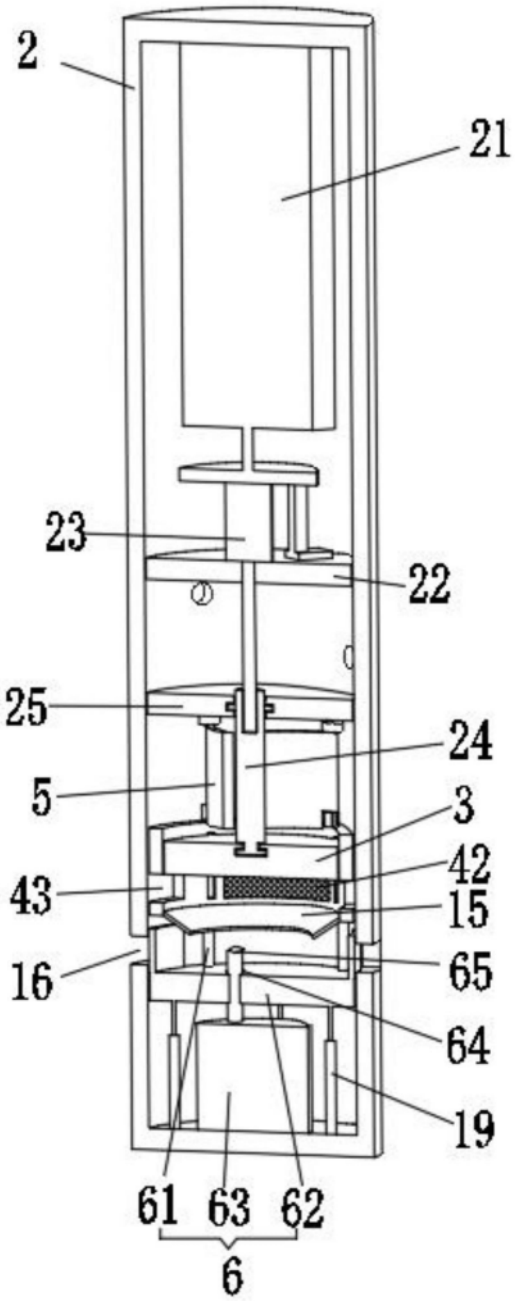



图5

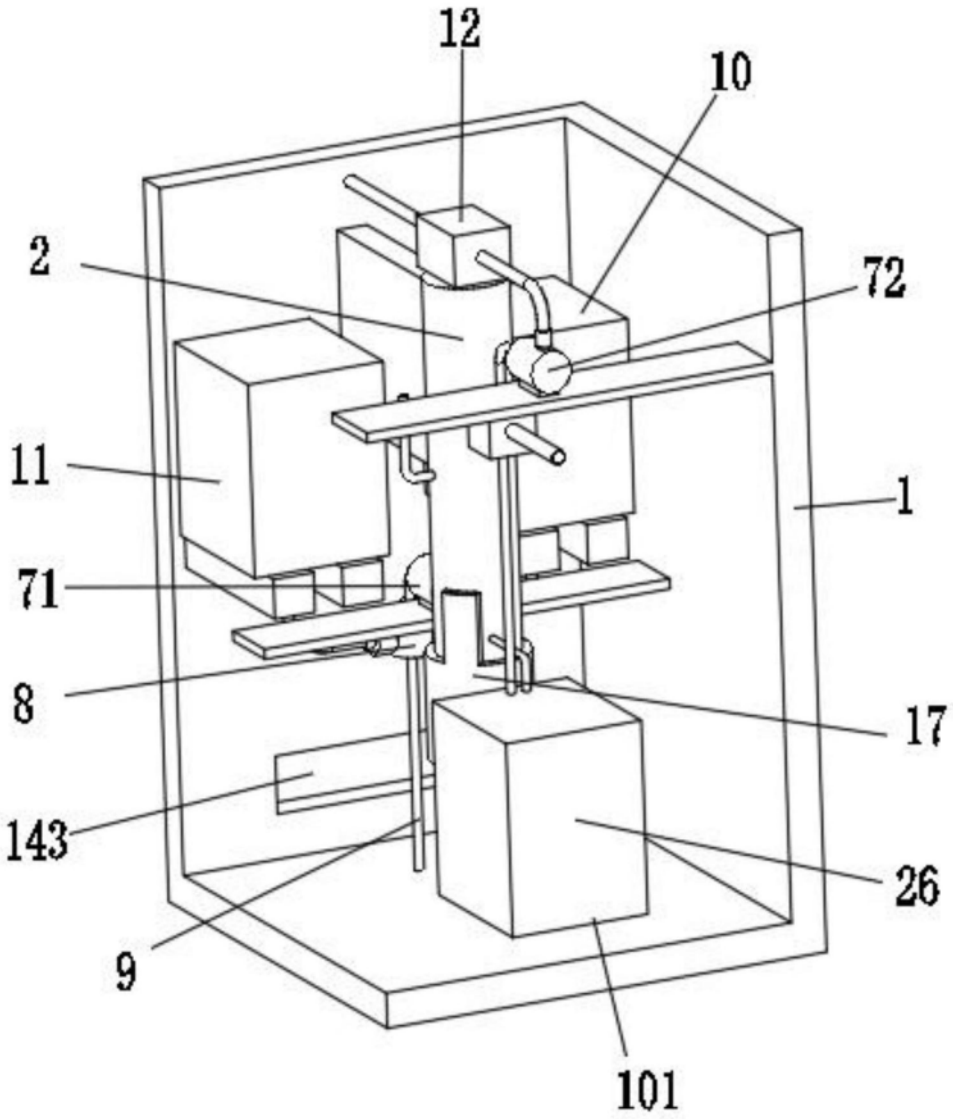



图6

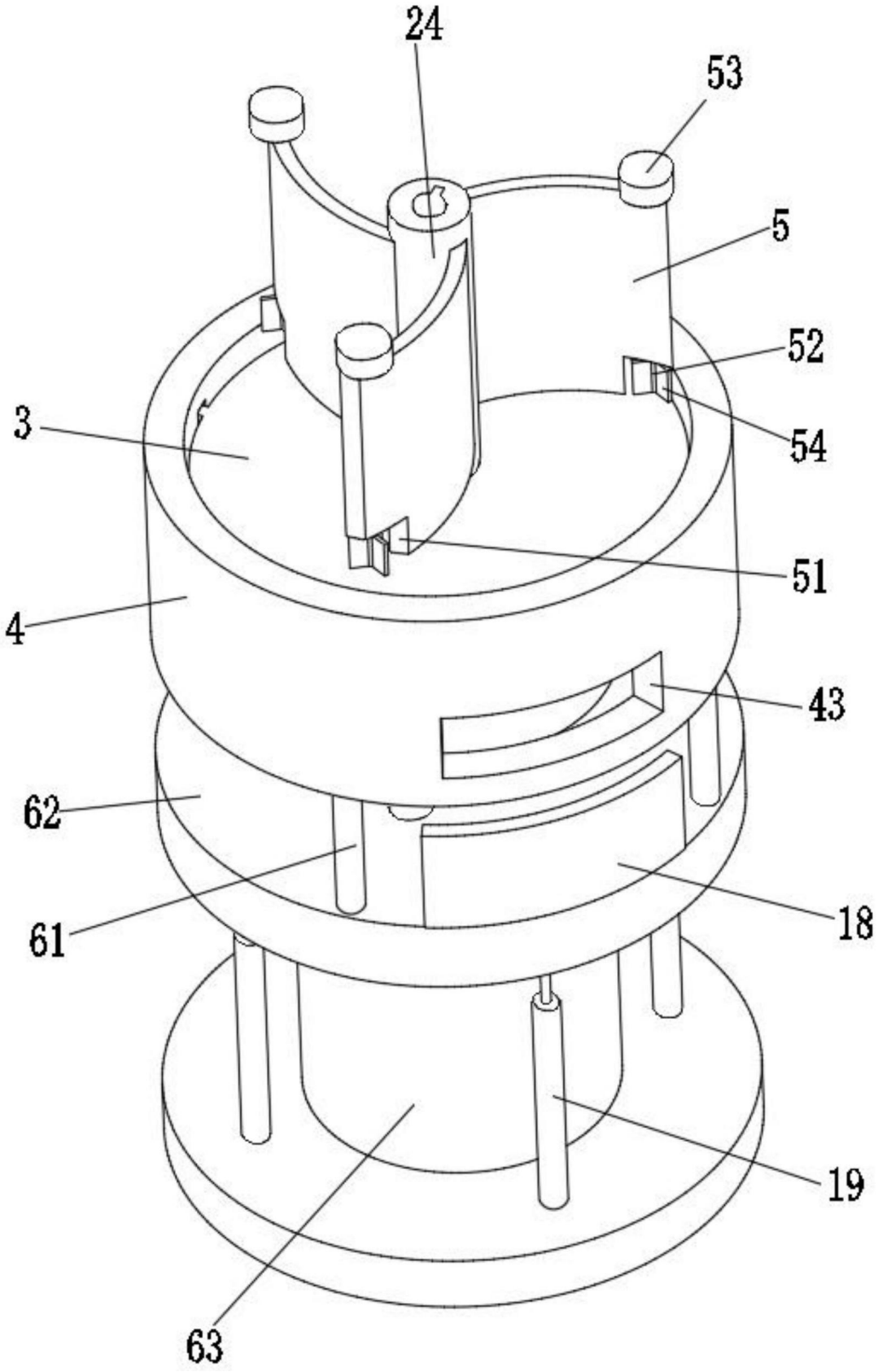



图7

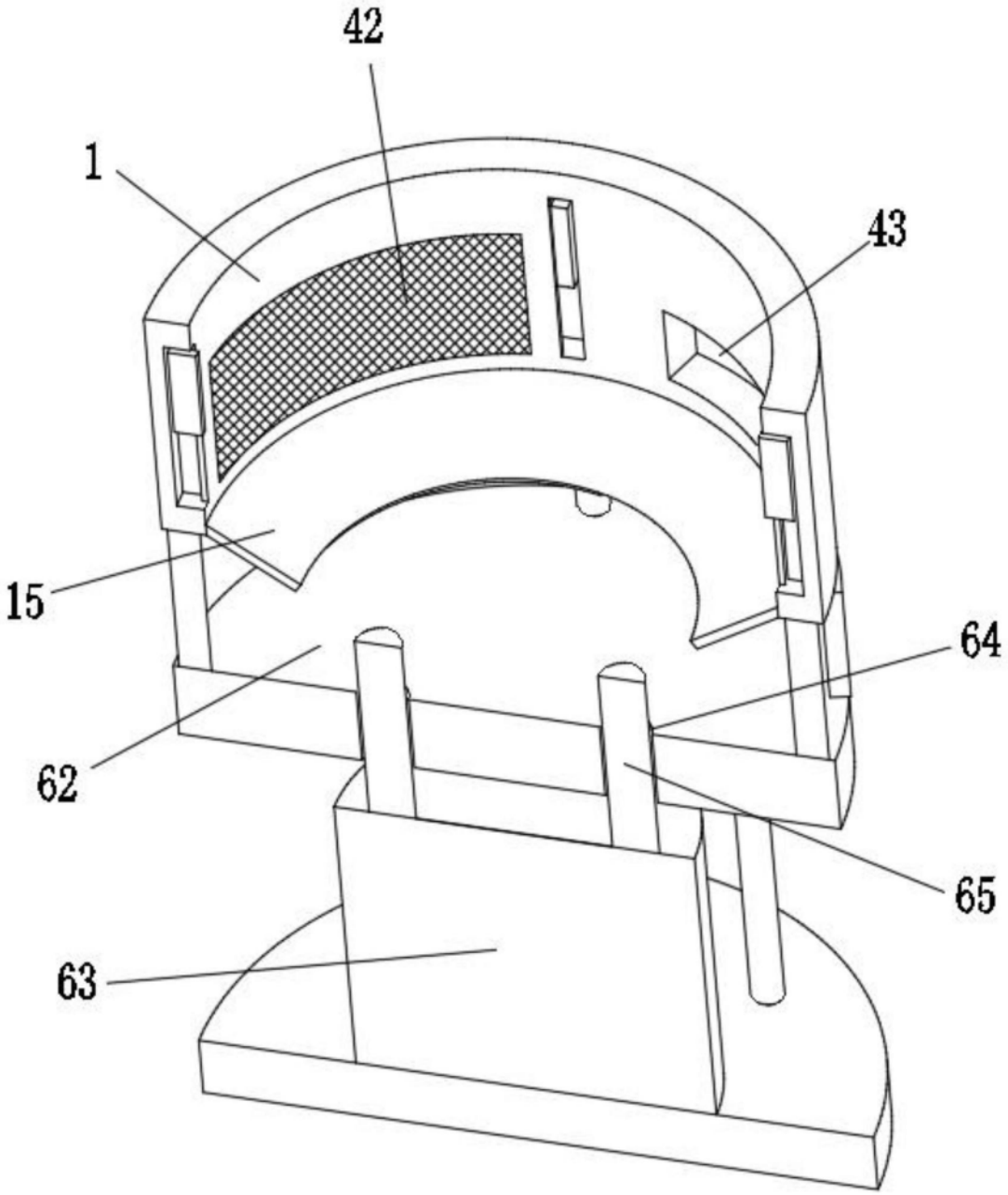



图8

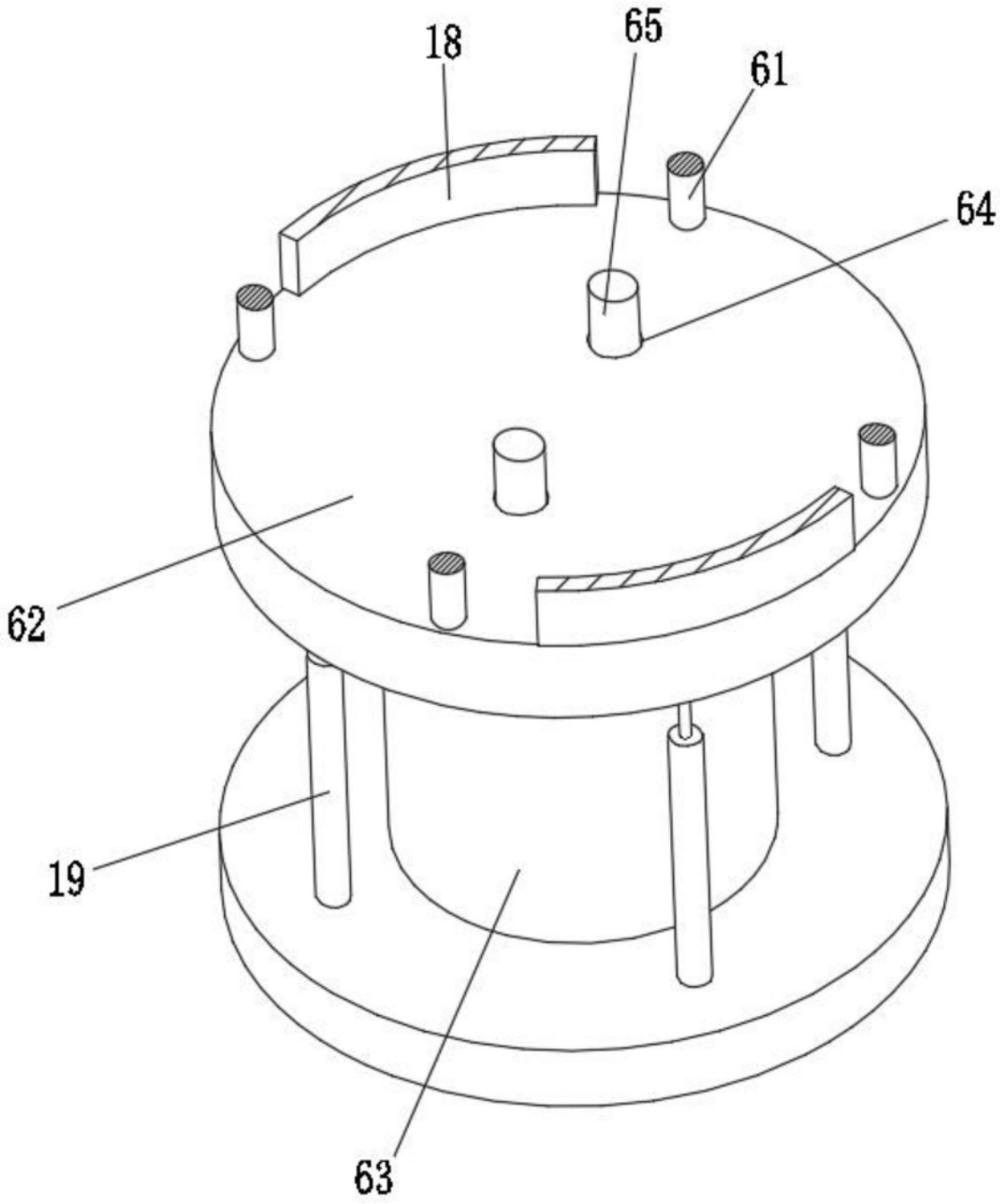



图9

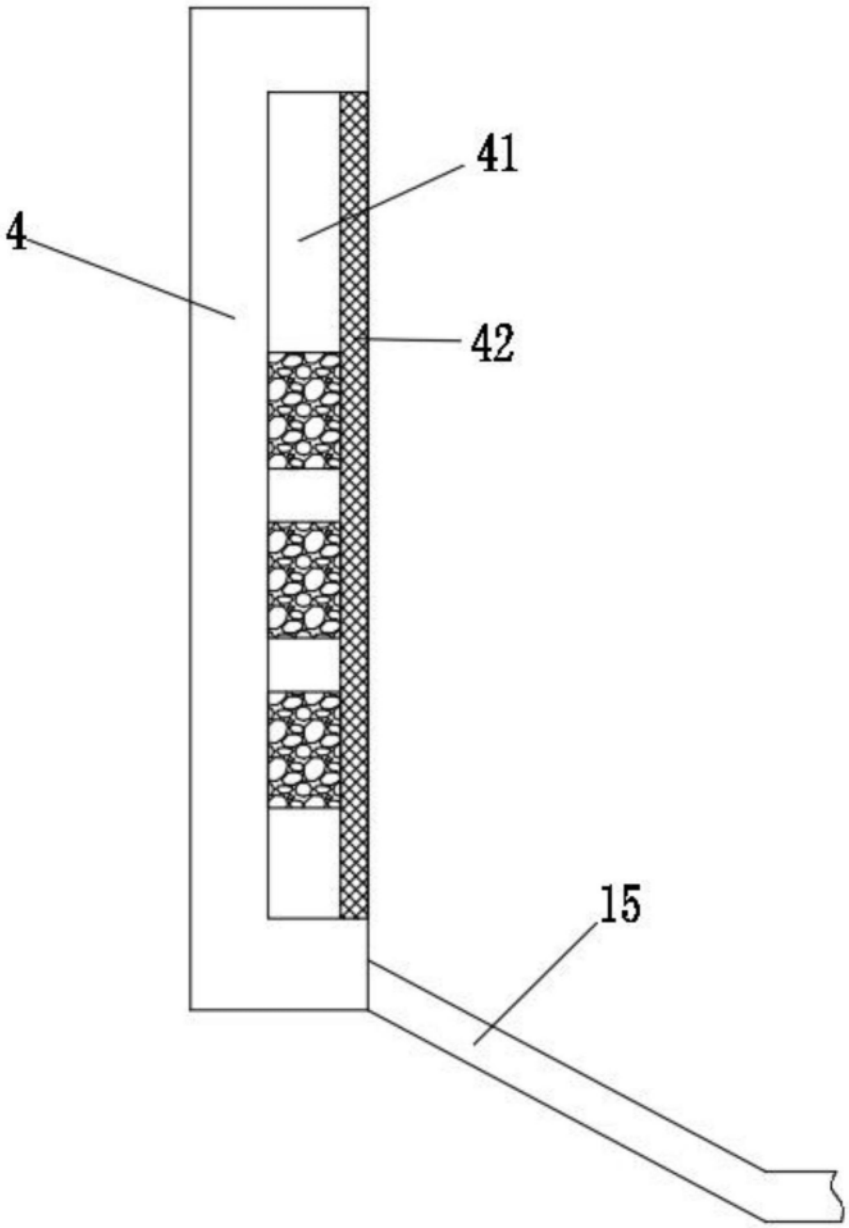



图10